



個別研究支援を基盤とした科学技術人材育成法の検証と考察

著者	尾嶋 好美
発行年	2015
学位授与大学	筑波大学 (University of Tsukuba)
学位授与年度	2015
報告番号	12102乙第2764号
URL	http://hdl.handle.net/2241/00134506

尾嶋 好美 氏博士（学術）学位論文審査報告書

氏名（本籍）	尾嶋 好美		
学位の種類	博 士 （ 学 術 ）		
学位記番号	博 乙 第 2 7 6 4 号		
学位授与年月日	平成 2 7 年 9 月 2 5 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当 生		
審査研究科	命環境科学研究科		
学位論文題目	個別研究支援を基盤とした科学技術人材育成法の検証と考察		
主査	筑波大学准教授	博士（理学）	小野 道之
副査	筑波大学教授	Ph.D.	渡邊 和男
副査	筑波大学教授	理学博士	中村 幸治
副査	筑波大学教授	理学博士	佐藤 忍

論 文 の 要 旨

国としての持続的な発展・維持を考えた場合、新しい産業を興す力を持つ科学技術人材の育成が生命産業分野において喫緊の課題である。本研究ではまず、科学技術人材の現状を分析した上で、その人材育成の重要性を明らかにした。その上で、我が国では公的にはなされてこなかった、大学が行う初等・中等教育の児童・生徒の育成プログラムについて検証した。検証は、17の大学において開発・実施された、優れた自主研究を行う中学・高校生に対する「未来の科学者養成講座」プログラムについて、最終報告書を中心に分析し、さらに、その1つとしての筑波大学実施分については、尾嶋氏がコアメンバーとして開発段階から参画して全ての行事を企画した実績に基づき、個別指導の中心となったメーリングリスト、アンケート調査、感想文などの全ての情報を把握した上での匿名化・統計処理等により分析し、行った。これらの結果、優れた自主研究を行う中学・高校生である受講生は、中学高等学校の教員からは得ることのできない質の高い専門的な指導を大学教員・大学院生から受け、通常の学校生活では出会うことの難しい「科学に関する話を熱く語り合える仲間」と出会うことができ、そのことが受講生の科学に対する情熱や研究・学習への意欲を高めたことが明らかになった。一方、受講生を指導する大学教員等の負担は大きく、大学教員による高校生の養成への寄与を正当に評価する仕組みを整えない限り、プログラムを拡げていくことは難しいことも明らかになった。また、プログラムで教育を受けた受講生が、将来的に優れた科学技術人材に成長するかどうかは、現時点では不明であり継続した観察が必要であるが、受講生等は各種の科学コンテスト等において高い成績を示したことからも、十分に期待できるものと考えられた。

さらに、国内の科学コンテストの上位入賞者に参加の権利が与えられ、世界70カ国の高校生が集まっ

て1,500件以上の発表が行われるISEF（国際学生科学技術フェア, International Science and Engineering Fair）に尾嶋氏は随行者として参加し、発表内容、受賞結果等を分析した。ISEF2014では、未来の科学者養成講座の受講生として筑波大学他で個別研究支援を受けた2名が優等賞二等を受賞した（全体の約7%が受賞する章であり、日本からは14名が参加した中で2名のみが受賞）ことから、個別研究支援が有効であることを示すものであると考えられた。続いて、第一等の受賞者が日本からは出なかった原因について、ISEFに参加した高校生の研究環境と研究内容の比較を各種の資料等に基づいて検証し、様々な課題を明らかにした。米国等の高校教員の多くが修士以上の学位を持ち、ISEFに参加する卓越した高校生は大学等の研究機関において大学教員等の専門家の指導のもとに長期に渡り研究しているケースが多いが、一方、日本の高校教員の修士取得者は11%であり、高校生は主に所属高校において高校教員の指導のもとで研究していた。これらに基づいて、卓越した初等・中等教育課程の児童・生徒を高等教育機関である大学で受け入れるための体制構築の必要性、初等・中等教員の再教育の必要性等を指摘した。科学者自身が個別指導を行うことの意義が高いことから、大学における継続的な教育プログラムの開発、大学教員の負担の軽減、研究費用の問題、事故等が起きた場合の責任体制等を含めた制度作りなどが必要である。また、高校教員の指導能力を高めるための研究スキルの向上と学位（修士・博士）取得の必要性についても指摘した。さらに、研究の方向性の違いとして、成績上位の諸外国の高校生の研究内容は社会と関連した実用的なものが多く、基礎的な研究の割合が高い日本の高校生とは異なっていた。日本では高校教育の段階までは基礎科学を学ぶことに重点が置かれているが、米国等では健康や医療・環境問題などの生活に直接関わることも学び、それらを研究対象とすることが多い。ISEFで上位入賞を目指すためには、初等・中等教育においても社会との関連という視点を考慮した、生命産業分野を中心とした教育を行う必要性を指摘した。

審 査 の 要 旨

本研究の対象である生命産業分野の科学技術人材の育成は重要である。本研究により、優れた自主研究を行う中学・高校生に対する初等・中等教育段階での個別研究支援が、科学に対する旺盛で、持続的な探求心の醸成に大きな効果を持つことが示された点は、人材育成法の確立に貢献するだけでなく、将来の生命産業の発展にも大きく、寄与するものである。さらに、高校生の国際学生科学技術フェア (ISEF)の入賞者の比較・検証などから、自主研究の内容として、より社会と関連した実用的なものを取り入れていくことが必要であることを示した点も大きく評価される。

平成27年6月12日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び学力の確認を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員会全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（学術）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。